

PAT-NO: JP402182962A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02182962 A

TITLE: FILAMENT NONWOVEN FABRIC AND PRODUCTION
THEREOF

PUBN-DATE: July 17, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKADA, SHUNSUKE

INT-CL (IPC): D04H003/14, D01F008/06 , D01F008/14 , D04H003/03 , D04H003/10

US-CL-CURRENT: 442/327

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the subject nonwoven fabric composed of sufficiently opened fibers, having excellent sealability, etc., and easily splittable by water-jet stream in high productivity by spinning a splittable conjugate fiber having a specific structure with an air jet, opening the fiber using a specific method and collecting and hot-pressing the opened fiber.

CONSTITUTION: A conjugate filament fiber 1 having a splittable conjugate structure is spun at a speed of $\geq 3,000$ m/min under drawing with an air jet. The filament fiber is composed of (A) a fiber-forming thermoplastic polymer component (preferably polyethylene terephthalate or its copolymer) as a boundary component and (B) a polyethylene component having a density of ≥ 0.95 as a separated component. The obtained spun fiber bundle is opened by colliding with a baffle plate and the produced opened fiber group is collected on a moving porous surface. The collected web is hot-pressed at $50-120^{\circ}\text{C}$ to obtain the objective nonwoven fabric having an areal density of $10-300\text{g/m}^2$, composed of filament fibers containing the component B accounting for 20-90% of the whole cross/sectional area and containing the constituent filaments bonded with each other through the component B.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A conjugate filament fiber 1 having a splittable conjugate structure is spun at a speed of $\geq 3,000$ m/min under drawing with an air jet. The filament fiber is composed of (A) a fiber-forming thermoplastic polymer component (preferably polyethylene terephthalate or its copolymer) as a boundary component and (B) a polyethylene component having a density of ≥ 0.95 as a separated component. The obtained spun fiber bundle is opened by colliding with a baffle plate and the produced opened fiber group is collected on a moving porous surface. The collected web is hot-pressed at $50-120^{\circ}\text{C}$ to obtain the objective nonwoven fabric having an areal density of $10-300\text{g/m}^2$, composed of filament fibers containing the component B accounting for 20-90% of the whole cross/sectional area and containing the constituent filaments bonded with each other through the component B.

⑫ 公開特許公報(A) 平2-182962

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月17日

D 04 H 3/14
D 01 F 8/06
8/14
D 04 H 3/03
3/10

A 7438-4L
6791-4L
Z 6791-4L
A 7438-4L
B 7438-4L

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全8頁)

⑭ 発明の名称 長繊維不織布およびその製造法

⑯ 特 願 昭63-334697

⑰ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑱ 発 明 者 深 田 俊 輔 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑲ 出 願 人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明 細 書

1. 発明の名称

長繊維不織布およびその製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 繊維形成性熱可塑ポリマー成分を境界成分とし、密度が0.95以上のポリエチレン成分を独立成分とした割織型複合フィラメント構造を有し、かつ少なくとも前記ポリエチレン成分の全断面面積に占める割合は20%以上90%以下であるフィラメント繊維から構成されている長繊維不織布であって、かつ、前記ポリエチレン成分によって構成フィラメント相互が接合されていて、目付10g/㎡から300g/㎡以下であることを特徴とする長繊維不織布。

(2) 複合フィラメント繊維の断面形状が非円形のものであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の長繊維不織布。

(3) 構成フィラメント繊維の織度が、0.1デニール以上10デニール以下であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の長繊維不織布。

(4) 繊維形成性熱可塑ポリマー成分を境界成分とし、密度が0.95以上のポリエチレン成分を独立成分とした割織型複合フィラメント構造を有し、該熱可塑性ポリマー成分とポリエチレン成分とが剥離され、それぞれの重量比は20~90:80~10であり、かつ該両成分がお互いに交絡されていて、目付が10~300g/㎡であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の長繊維不織布。

(5) 不織布の実質的に全面にわたり、ドット状のパターンになるエンボス加工が施され、該エンボスパターンのドット1個の面積は0.2㎡以上10㎡以下であり、かつ、不織布全面積に占めるドットエンボス部の割合が1ないし30%であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項、第(2)項、第(3)または第(4)項記載の長繊維不織布。

(6) 繊維形成性熱可塑ポリマー成分を境界成分とし、密度0.95以上のポリエチレン成分を独立成分とした割織型複合構造を呈する複合フィラメント繊維を噴射空気流に随伴させて毎分300

0 m以上の速度で牽引しつつ紡糸し、さらに、該紡糸フィラメント繊維束を衝突板に衝突させて開繊させた後、該噴射フィラメント群を多孔性移動面上に捕集し、さらに、捕集されたフィラメント群に対して温度50℃ないし120℃の熱加圧処理することを特徴とする長繊維不織布の製造方法。

(7) 紡糸フィラメント群を捕集した後ウォータージェット流により複合フィラメント繊維のポリエチレン成分と繊維形成性熱可塑ポリマー成分とを割繊せしめ、交絡させることを特徴とする特許請求の範囲第(6)項記載の長繊維不織布の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、特定のポリエチレン樹脂と合成樹脂からなる、特定の構造を有する連続フィラメント(長繊維)不織布とその製造方法に関するものである。

本発明の不織布は、良好な熱シール特性を有するものであり、医療衛生分野、一般生活資材、農業土木資材など広い分野で、特に熱シール加工し

単繊維の加工困難さをも解消できるので、容易に厚いものから薄いものまで作り得るという利点があり、強靱な不織布、特殊機能性を持つ不織布としての開発に力が注がれてきている。

このようなフィラメントからなる特異な機能性を有する不織布を工業的に安価に作ろうとすると、スパンボンド工程は多岐の工程にわたる特異な製造手段を使用していることから、特に高生産性下での高速紡糸性、フィラメントの開繊・分散性などの不織布の基本形態を左右する不都合な問題点を起こしやすいものである。

不織布の基本形態を左右する問題に関わる発明として、例えば、バイメタル型複合繊維からなる不織布においては、例えば特公昭45-2345号公報に記載されているように巻縮発現による嵩高性付与、接着成分複合による接着性能付与をすることが提案されているが、このような方法は、短繊維としてカーディングなどによりウェブを形成する方法では実用化されているものの、フィラメントからなるスパンボンド不織布においては、

て使用する物品に効果的に使用される。

[従来の技術]

近年、不織布は広範囲な分野に進出しつつある。しかし、不織布の製造方法にも多種、多様のプロセス、条件が用いられ、それらによって制限されてくる製品特性が利用上の制約を加えていることも否定できない。

例えば、ステーブルによる不織布では、各種の原料・形状を変えた短繊維が容易に提供され得て、汎用的な繊維では不織布への加工は比較的容易であると言えるが、短繊維であることから製品の強靱性、耐久性などの機械的実用特性面から何らかの制約を受けているのが実情である。

また、特殊な繊維では容易には入手をすることができなく、かつ、一般には開綿、ウェット形成加工工程の難易性が高いことから特異な機能や特定性質を付与させることは難しい。

一方、連続フィラメントから不織布を作る方法は、原料樹脂から一挙にシート状物を作り上げることから経済的な製造方法であるばかりでなく、

一般に繊維が束になった状態となってコイル状態のケン縮が発現する傾向にあるため、所望通りの特徴を有して、かつ実用に足りるような製品は未だ見当たらない。

また、最近、接着性能を向上させる目的で、特定のポリエチレンを用いた繊維が、特開昭63-92723号公報に提案されているが、該公報に提案されている発明では、オクテン共重合のような特定のポリエチレンを用いなければならない上、しかも、具体的には芯鞘複合繊維状態での実用化が提案されているものの、そのような芯鞘複合繊維では、熱シール性を上げるためには鞘成分を肉厚にする必要があり、不織布としての主性能を支配する芯成分の比率が限定され、その結果として製糸性が損ねられたり、繊維特性、不織布特性に欠点を招くという問題があった。

また、割繊型複合繊維不織布の製造技術として、特開昭60-75658号公報には、水ジェット流で繊維を割るために境界成分として水膨潤性の

ポリマーを使用することにより、独立成分との分割が促進されることが開示されている。

しかし、これらの方法は比較的が高価な素材選択をしなければならない上、処理後の乾燥、これに伴う品質管理、さらには実用的に水分吸収性を保有するなど用途によっては好ましくない問題点がある。

特に、熱シール特性を与えることを目的としている不織布においては、良好な熱シール性を得るために不織布構成繊維が凝集することなく、個々の繊維に十分に開繊されていることが重要な要件になる。

[発明が解決しようとする課題]

本発明の目的は、上記のような点に鑑み、特に熱シール材料として用いられたときに顕著な効果を発揮し、かつ経済的にも安価に高生産性下で製造し得る連続フィラメント（長繊維）不織布を提供せんとするものであり、特に、分割型複合連続フィラメント繊維が凝集することなく個々のフィラメントに良く開繊されて、非常に均一性に富ん

する長繊維不織布である。

また、本発明の不織布の製造方法は、繊維形成性熱可塑ポリマー成分を境界成分とし、密度0.95以上のポリエチレン成分を独立成分とした割織型複合構造を呈する複合フィラメント繊維を噴射空気流に随伴させて毎分3000m以上の速度で牽引しつつ紡糸し、さらに、該紡糸フィラメント繊維束を衝突板に衝突させて開繊させた後、該噴射フィラメント群を多孔性移動面上に捕集し、さらに、捕集されたフィラメント群に対して温度50℃ないし120℃の熱加圧処理することの特徴とする長繊維不織布の製造方法である。

[作用]

さらに詳細について添付の図面にしたがって説明する。

第1図は、本発明の長繊維不織布の製造法の一実施態様を示す工程概要図であり、1と2はエクストルーダー押出機であり、ギヤーポンプ20を介して両押出機1、2に連結されているスピンドロック3、その中のフィルター・口金パック4を

でいて、それにより良好なソフト性を具備しているとともに、良好な熱シール特性を保有せしめられている長繊維不織布とその製造方法を提供せんとするものである。

本発明の他の目的は、疎水性ポリマーからなる割織型複合フィラメント繊維からなり、水ジェット流で容易に割織可能な不織布であって、柔軟、強靱、均一性に富み、かつ熱シール性を有する不織布とその簡易な製造技術を提供するにある。

[課題を解決するための手段]

上記した目的を達成する本発明の長繊維不織布は、繊維形成性熱可塑ポリマー成分を境界成分とし、密度が0.95以上のポリエチレン成分を独立成分とした割織型複合フィラメント構造を有し、かつ少なくとも前記ポリエチレン成分の全断面積に占める割合は20%以上90%以下であるフィラメント繊維から構成されている長繊維不織布であって、かつ、前記ポリエチレン成分によって構成フィラメント相互が接合されていて、目付10g/㎡から300g/㎡以下であることを特徴と

介して、それぞれの押出機からの熔融したポリマーはろ過された後、口金細孔からフィラメント繊維状に吐出される。

こうして吐出される好ましくは少なくとも20本の吐出糸条5は、大気中を走行し、口金下20cmから200cm下方の位置に設置された空気アスピレーター6に吸引され噴出させる。そして噴出フィラメント群7を邪魔板8に衝突させ、噴流10の方向変換と開繊性の向上、広がり性の向上などが促進される。噴流は、好ましくは邪魔板8の下方10cmないし100cmの位置に設置された吸引ダクト12を有する金網コンベアー11の上に所望の目付重量のウェット16になるよう捕集されて、その下流で加熱、加圧されたカレンダーロール9で加圧され巻き取られるものである。

他の態様では、カレンダーロール9から直接コンベアー金網17の上に不織布18を導き、水流ジェット19の下を潜らせ、割織と交絡を行い、絞りローラー21、乾燥ローラー22を経由して、巻取り機23で巻き取る。

第2図は、吐出部口金の詳細態様を示す部分断面図であり、また、第3図は、上部板に穿設された孔の一態様を示すもので、それぞれ上部板24および下部板25からなり、上部板に穿設された繊維断面の境界パターンに対応した、例えば「+」の形状を有する非円形孔26から繊維形成性熱可塑ポリマー成分を加圧流下させるものである。下部板は、ポリエチレンの通路27に連結され、上部板の非円形孔の凹部29に対応する切り欠き部30を有する突起31を設け、上部板の非円形孔からの吐出体と前記切り欠き部からの吐出体を嵌合し、下部板25に穿孔された孔32、それに続く細孔33を通過して口金から吐出させるものである。

第4図は、本発明で用いられる繊維の断面構造の一例を示したものであるが、本発明はかかる第4図の態様に拘束されるものではなく、円形、非円形を問わず、次の構造をとるもの全てを包含する。

すなわち、いずれの断面においても、繊維形成

されるポリエチレン成分の温度は、融点以上少なくともその20℃以上は有ることが重要で、好適には、重合体の融点よりも50℃から140℃程度高いぐらいまでの条件で、口金からの吐出の際、曲りなどによる紡糸不安定性を改良でき好ましい。また、後述する紡糸条件のもとで、本発明の所期の効果を発揮することができる。

もし、温度が高く長時間の紡糸安定性が損なわれる場合は、公知の酸化防止剤、熱分解抑制物質の添加により軽減、解消できるので、これらの添加についても考慮されるべきであり、むしろ、それら添加物が含まれても、本発明の範囲に含まれる。

境界成分の繊維形成性熱可塑ポリマーは、ポリエチレン以外の熔融紡糸可能な全ての重合体を使用できる。これらの重合体には、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、ナイロン6などのポリアミド、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリフェニレンスルフィドなどの含硫黄重合体、各種熱可塑性エラストマー、その他各種

能を有するエチレン重合体以外の熱可塑ポリマー成分を境界成分34とし、密度0.95以上のポリエチレン成分が独立成分35となる構造を有するものである。ここで言う境界成分とは、ポリエチレン成分を複数個に離散した状態に配置させる役割を有するもので、一個の連続した形状にこだわることなく複数個であっても構わない。しかし、その一部は繊維断面の外周面に露出していることが重要で、全ての外周がポリエチレン成分で取巻かれ、埋没された断面からなる繊維は、本発明の効果を良好には発揮しない。また、ここで言うポリエチレン成分とは、繊維形成能を有するエチレン重合体を指し、密度が0.95以上であれば種々の共重合体あるいはそれらの一部を混合したもの、また、ポリエチレンの基本的性状を損なわない程度に他の有機合成重合体あるいは無機物が混合されていてもよい。好適には、線状高密度ポリエチレンと言われる範疇の樹脂が、複合性能、紡糸性能、製布性能、製品実用特性などの複数面で格別の効果を発揮する。この場合、口金から吐出

の公知の重合体、共重合体が含まれる。それらの重合体の融点は、ポリエチレン成分の融点よりも少なくとも20℃は高いことが重要で、この条件を満足しない場合は、不織布実用段階での熱シール性能にやや劣る。これらの重合体の中で、特にポリエチレンテレフタレートまたはそれらの共重合体を用いた場合は、紡糸性能が向上すること、ポリエチレンの紡糸中の表面結晶化が促進され、開繊性能向上に著しく寄与する点、また、熱シール特性に優れる点、さらに、水ジェット流の処理による境界成分と独立成分の分割、すなわち、割繊効果が大きい点で非常に好適である。

第6図A、Bは、水ジェット流による処理前の不織布の走作型電子顕微鏡写真(30倍)である。同図Aは、本発明の密度0.95以上のポリエチレンを独立成分に用いた場合で個々の繊維に良く開繊されて被覆性能に優れていることがわかる。一方、同図Bは、密度0.94のポリエチレンを独立成分に用いた場合で繊維は束なった状態を呈しており、被覆性に欠け、集束して厚い部分が存

在することはエンボス加工跡の繊維の損傷状態からもよく分る。勿論不織布の物理特性も非実用的で劣るものである。

ポリエチレン成分および他成分の繊維断面における形状は、第4図A～Dのように、円形、非円形のいずれを問わないが、いずれの断面を呈するにせよ、ポリエチレン成分の全断面積に占める面積比率は20%以上90%以下が必要で、さらに好ましくは50%以上90%以下を占め、他方の境界ポリマー成分は断面外周の一部に露出していることが重要である。この範囲内では、構成するフィラメント繊維束の開繊性が優れること、糸切れなどの紡糸トラブルを軽減または解消できることや、熱シール性能を期待以上に向上できる。さらに前述のように水流による割繊、交絡効果が顕著に得られるのである。

口金から吐出された糸条は、好ましくは、少なくとも20フィラメントを一緒にして毎分3000m以上の速度になるよう流体流で引張り紡糸するが、本発明によればフィラメントの織度が0.

目付は10g/㎡から300g/㎡の範囲とすることが必要である。かかる範囲の目付の不織布では所望の効果を一般に十分発揮でき、上記の範囲未満の目付の不織布では実用的な強さのポリエチレンによる接合が達成できなかったり、また、上記範囲を越える目付の不織布では局部的に拘束された部分を得ることが難しく、全面にわたり硬い感触のゴワゴワした粗雑なものになりがちであるという欠点を有する。さらに、目付が高い不織布では、本発明の特徴とする簡易な熱シール性能をうまく発揮できない。

本発明のもう一つの態様では、捕集されたウェップを必要なればカレンダー処理を行い、その後で水流ジェットにより、割繊・交絡処理を行ない、柔軟性に富みかつ熱シール性を保有する新規な不織布を提供することができる。水流ジェットとは直径が0.05mmから1mm以内程度の柱状の流れが多数条になって噴射されるもので、通常、所望する太さより若干太めの孔から圧力5ないし150kg/㎠で噴出することにより容易に得られる。

1デニールから10デニールを越えない範囲で満足にウェップ形成が可能である。本発明の要件を満足させることにより、束状態になることなく良く開繊された状態でウェップが形成可能なことは産業上の貢献度が大きい。

第5図は、本発明の不織布の接着構造の一例を示す模式図で、シート全面にわたり離散的に存在し押しつぶされて接着された部分36と、繊維が無作為に配置されたままの未拘束の部分37からなる。部分36の面積は0.2㎡から10㎡の範囲がドレープ性を損なわない点から重要で、かつ、良好な熱シール性能を確保するにはシートの全体の面積に対し50%を越えない範囲、さらに好適には15%を越えない範囲で拘束部分36が点在するようにするのがよい。この理由はすでに押圧された部分が多いと、繊維構造が変形し分割型複合繊維が押しつぶされ、それぞれの成分がお互いに混合し、扁平化するので特に熱シール性能への寄与が減少することによる。

特に、これらのエンボス接着の点から不織布の

本発明で、は十分な割繊を経済的に得ること、不織布の均一性を阻害しない点から好適には30ないし100kg/㎠で処理するのがよい。この場合、水の噴出孔は、直径0.1mmないし0.25mm程度のものが、噴出力が不織布の均一性を乱すことなく、割繊・交絡をバランス良く実施できるので好ましい。ここで言う交絡とは、構成する繊維が三次元的にランダムに絡み合わされ、接着剤や熱プレスなどの外的手段を用いることなく、形態安定化に寄与しているものである。多条のジェット流下にウェップを処理する場合、水噴出孔の配置に応じて不織布上に軌跡が描かれる。噴出孔を固定し、処理するウェップを走行させた場合は、一定間隔の筋となる軌跡が得られる。このものは、特に不織布の走行方向に引張った方向に強い。また、筋状軌跡の間隔を広くした場合は、柔軟性、嵩高性に富むだけでなく、未交絡の部分が熱シール性に著しく優れた不織布を提供することができる。

また、水噴射孔を左右に揺動し、揺動方向と直

交するようウェブを通して処理すると、交絡軌跡は曲線を描き、不織布のタテ、ヨコ方向の物理特性の均整化に寄与する。揺動の周期、揺動幅を高めることにより、ほぼ不織布全面にわたり交絡部分が存在させることが可能で、このものは摩擦により表面の繊維がほつれない、表面が平滑で柔軟性を保有する実用上価値の高い製品が得られる。さらに、これらの不織布は高度の成型性を有する。例えば、この不織布を150℃のカレンダー熱処理することにより、多孔性フィルムが容易に得られる。また、所望の形状の金型に挟み熱処理すると収縮などの障害もなく強靱な成型物が得られる。また、無拘束下で熱処理する場合は、処理前の不織布を適当な硬さに改良することによって、無収縮下に達成可能である。

本発明の不織布は、従来不織布の用いられている分野はもちろんのこと、特に包装被覆資材、フィルター、ワイパー類、衛生・メディカル資材、各種成型資材、さらにその他の分野でのシートを小物に加工して利用する分野に好適である。

ポリエチレンテレフタレートを用いて、第1図に概要を示した装置により、第4図Aの繊維断面を有する割繊型複合フィラメント繊維の紡糸噴射を行った。このとき用いた口金は第2図に示した如き構造を有し、上板孔は幅0.1mm、長さ1.0mmのスリットが+状に穿設されたもので、下板上部の突起部の内径1mm、外径2mm、高さ1mmで、切り欠き部の高さ0.5mm、幅0.5mmで上部板+孔のスリットの隙間部に嵌合するように配置させたものである。下板細孔は、直径0.2mmで一個の口金に66個の細孔を設けたものである。ポリエチレン成分は180℃で熔融押出し、計量ポンプを経て280℃に加熱したスピンプロックへ、一方のポリエステル成分は温度280℃で押出し、同じスピンプロックへ供給する。計量ポンプからは両成分共に毎分33gを1個の口金に対して供給した。口金下100cmの位置へ空気アスピレーターを設置した。

アスピレーターの構造は、糸条吸引口の直径8mm、圧縮空気噴出環状スリットの外直径8.1

本発明の不織布は、容易に熱シールが可能で、例えば150℃、圧力2kg/cm²の加熱ヘッドの間に1秒ないし2秒間程度押圧するのみでシールができる。

また、本発明の構造をとることにより、従来一般の不織布に比べて熱シール性に富みかつ前述の効果を含せ持つことは工業的価値が著しく高いと言えるものである。

本発明の不織布は、これらの熱シール性能を生かした利用はもちろんのこと、電気特性その他物理的、化学的特性を生かした分野に有効な素材である。

[実施例]

以下実施例により本発明の説明を行う。

実施例1

独立成分として密度0.950、JIS-K6760により測定したメルトインデックスが30g/10分のポリエチレン(昭和電工(株)製エースポリエチHD)、境界成分としてオルソクロロフェノール溶液で測定した固有粘度0.62の

mmで、その下方に内径10mm、長さ50cmのパイプを連結したものである。該パイプの先端に3mmの距離を隔てて、パイプの軸と30度の鈍角になるよう衝突板を配置する。衝突板は、パイプから噴出する繊維群が1cm接触した後、大気中に放出される構造になっている。これらの装置で圧力2.5kg/cm²Gの圧空を毎分800Nリットルで供給し、口金からの吐出糸条をアスピレーターに吸引し、その出口から噴出させた。

得られた繊維は、繊度2.25デニール、紡糸速度4000m/minでフィラメントの全断面積に占めるポリエチレンの面積比率は55%で、第4図Aの断面を有する、強度特性、熱収縮特性に優れたものを得た。これらの条件で噴出した繊維群を衝突板下方40cmの位置で移動する金網上に捕集させた。このとき捕集位置の下方にサクシオンファンを設置し、金網上へのウェブの形成に乱れが無いようにした。走行する金網上のウェブは110℃に加熱された平滑カレンダーロールと同じ温度で直径1mmの表面が円形平面の

突起を5mm間隔で並べて彫刻したエンボスロール間に圧力15kg/cmで挟み接合した。得られたシートは、優雅な光沢を有し、表面が滑らかで柔軟性に富み、単繊維が良く開織され均一に散布されたものであった。

また、得られた不織布は第6図Aのように、個々のフィラメントがよく開織され、均一性に富む実用的なものが得られた。

この不織布を2.5cm角に裁断し、それぞれの重量を測定した。個々の切片のデータから求めた平均目付は50g/m²、変動係数は6%であった。

比較例1

上記実施例1と全く同じ装置と条件を用い、独立成分に密度0.916、メルトインデックス23g/10分のポリエチレン(昭和電工(株)製シヨウレックス)を用いた。

得られた不織布は、第6図Bに示すように単繊維が凝集し未開織部分の多いもので、繊維間の隙間が目立つ被覆性に欠け、著しく不均一であって

ドライヤーに通した。

得られた不織布は、ジェット孔の間隔に相当するたて筋状に交絡軌跡を有し、交絡部分の繊維は元の複合繊維の断面形態をとどめない状態に割織され、各割織された極細繊維がよく絡まり合い、該交絡部分からの繊維の取出しは不可能な程度に交絡していた。このものは実施例2と同様の熱シール性能試験で全て2.5kg/15mmを上回る値を示し、筋間隔が広がる程強力が向上した。

実施例4

実施例3で水流ジェット孔間隔0.5mmのものを使用し、同ジェットを振動幅1.0mm、周期20サイクル/秒に揺動しながら圧力80kg/cm²下で水を噴出させ、毎分1mmの速度でウェブを処理した。

乾燥した不織布は、表面全体にわたり元の複合繊維の断面形態をとどめない状態に極細の繊維に分割され、おたがいに絡み合って交絡し、柔軟で、適度の嵩高さとドレープ性を有する、表面が緻密で平滑な不織布を得た。実施例2の熱シール特性

目付変動率は20%を超えるものであった。

実施例2

実施例1で採取したシートをJIS Z-1707の方法により熱シールテストを行った。ここでシール温度は150℃、圧力は1kgf/cm²、加圧時間は3秒とした。得られた値は、3.12kg/15mmで各種包装材料として好適なものであった。比較例で採取したシートを同一条件下で測定した結果は、0.9kg/15mmで、シール面が破損しやすいもので実用上劣る結果が得られた。

実施例3

実施例1で得られたカレンダーローラー出のウェブを水流ジェットにより割織交絡処理した。ジェット孔の径は0.15mm、孔の間隔は0.5mmから5.0mmまで、0.5mm刻みで変更した。

噴射圧力は80kg/cm²で噴出孔下方5cmに80メッシュの金網に乗せたウェブを供給した。処理速度は毎分1mとした。処理後のウェブは絞りローラーを通した後、低温のサクションドラム

の試験では1.6kg/15mmの値を示し、このものは傷つきやすいものの包装材、フィルター、成型材、医療資材、衛生資材に優れた性能を発揮した。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、単繊維が良く開織された、また、割織により極細化された繊維からなり、被覆性、均一性に富むフィラメント不織布が得られる。

かかる不織布は、ラミネートや塗布などの手段によらず柔軟性、嵩高性を犠牲にすることなく、簡易な手段により熱シールが可能な不織布が得られるものであって、工業上きわめて有意義である。

また、該不織布は、簡易な熱シールにより、強固な加工性能を保持せしめているため、実用に際しての成型手間を削減させ、かつクリーンな素材として生活、産業資材として極めて有効である。

4. 図面の簡単な説明

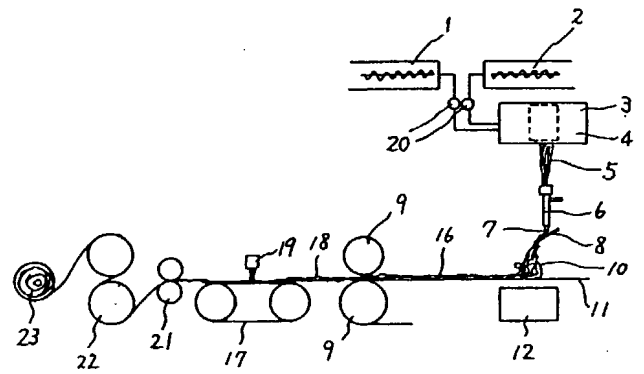
第1図は、本発明の長繊維不織布の製造法の一実施態様を示す工程概要図である。

第2図は、吐出部口金の詳細態様を示す部分断面図であり、また、第3図は、上部板に穿設された孔の一態様を示すものである。

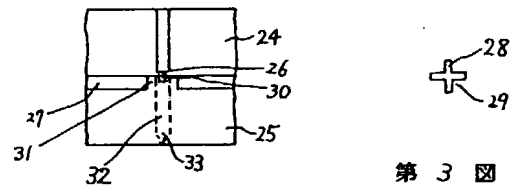
第4図は、本発明で用いられる繊維の断面構造の一例を示したものである。

第5図は、本発明の不織布の接着構造の一例を示す模式図である。

第6図A、Bは、水ジェット流による処理前の不織布の走作型電子顕微鏡写真(30倍)である。

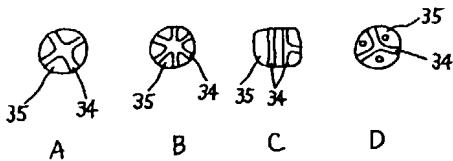


第1図

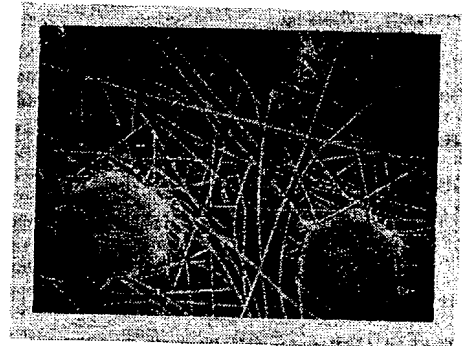


第2図

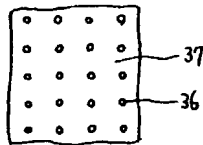
第3図



第4図



第6図A



第5図



第6図B